



**VESTIBULAR**  
**ESTADUAL**  
**2018**

# **2ª FASE** **EXAME DISCURSIVO**

03/12/2017

# **BIOLOGIA**

## **CADERNO DE PROVA**

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Biologia. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## **INSTRUÇÕES**

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**



## QUESTÃO

01

Desde o começo de 2017, tem-se verificado no Brasil o maior surto de febre amarela das últimas décadas. Sabe-se que, para acompanhar a disseminação dessa enfermidade, é importante monitorar populações naturais de macacos.

Aponte uma razão para que esse monitoramento seja realizado. Explique, ainda, por que a febre amarela ocorre frequentemente em regiões tropicais.

---

---

---

---

---

---

---

---

## QUESTÃO

02

Por meio de técnicas desenvolvidas pela engenharia genética, é possível alterar o DNA das células. Uma dessas técnicas se baseia na utilização de vírus, manipulados por meio de duas enzimas: uma responsável pelo corte do material genético viral em pontos específicos e outra pela inserção de genes de interesse no vírus.

Indique a característica dos vírus que justifica sua utilização na alteração do DNA das células. Em seguida, nomeie as duas enzimas referidas acima, indispensáveis para esse procedimento.

---

---

---

---

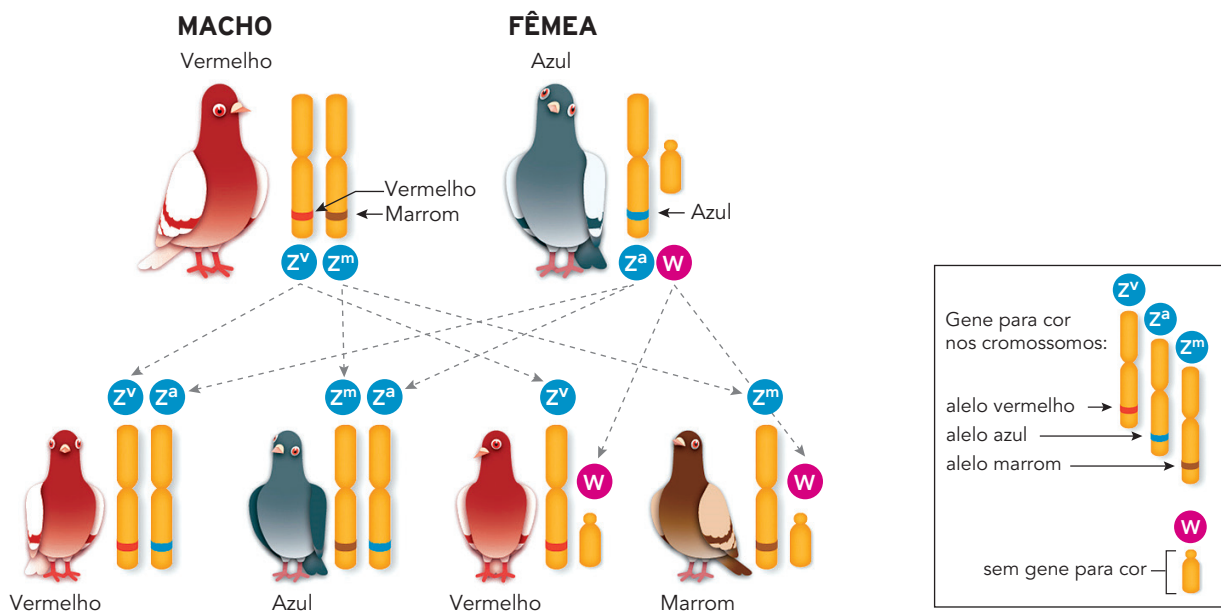
---

---

---

**QUESTÃO**  
**03**

Em pombos, o sexo é determinado pelos cromossomos Z e W, sendo as fêmeas heterozigóticas ZW e os machos homozigóticos ZZ. A coloração das penas desses animais é definida por três genes ligados ao cromossomo Z. Observe a imagem, que representa o padrão de dominância desses genes no cruzamento dos pombos.



Adaptado de learn.genetics.utah.edu.

A partir dessas informações, considere o cruzamento entre fêmeas de pombos vermelhos com machos azuis.

Apresente os genótipos possíveis desses machos azuis. Calcule, ainda, para cada um desses genótipos, a porcentagem de pombos de coloração azul na prole, independentemente do sexo.

---



---



---



---



---



---



---

## QUESTÃO

04

Ao contrário da espermatogênese, a ovogênese humana é interrompida após a primeira divisão da meiose, resultando em um ovócito secundário.

Nomeie o hormônio que promove a liberação do ovócito secundário do ovário para a tuba uterina e aponte o evento biológico que permite a continuidade da divisão meiótica para formação do óvulo.

Em seguida, indique a característica do gameta feminino que contribui para o desenvolvimento inicial do zigoto.

---

---

---

---

---

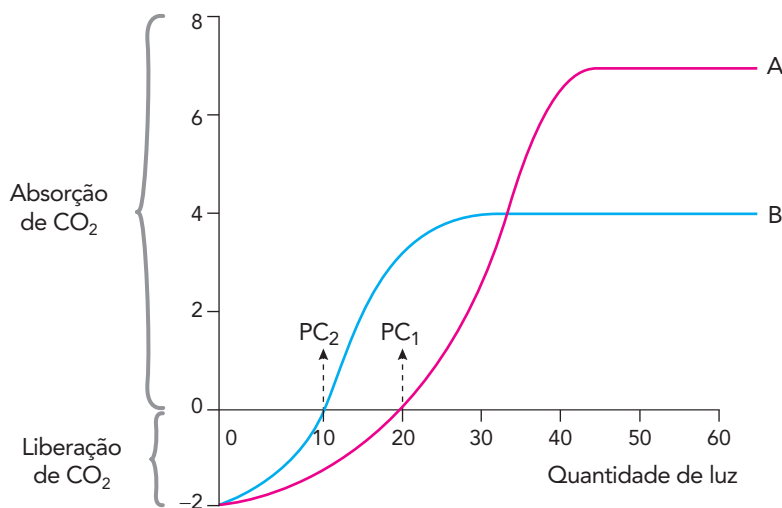
---

---

**QUESTÃO**  
**05**

Nos vegetais, o ponto de compensação fótico ou luminoso corresponde à quantidade de luz na qual as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem. Nesse ponto, todo o oxigênio produzido na fotossíntese é utilizado no processo respiratório, e todo o gás carbônico produzido nesse processo é utilizado na fotossíntese.

Considere as curvas de fotossíntese de duas espécies vegetais, A e B, e seus respectivos pontos de compensação,  $PC_1$  e  $PC_2$ , indicados no gráfico abaixo.



Adaptado de [biology4isc.weebly.com](http://biology4isc.weebly.com).

Identifique a curva que representa uma planta cultivada em local sombreado e justifique o ponto de compensação observado nessa planta.

Admita que as espécies A e B foram submetidas a temperaturas muito altas, apresentando quedas nas taxas de respiração e fotossíntese. Nesse caso, aponte o fator que interferiu na queda dessas taxas.

---



---



---



---



---



---



---

## QUESTÃO

06

A adubação verde é uma prática de fertilização agrícola que consiste na adição de determinadas plantas à superfície do solo, favorecendo a produção de biomassa vegetal. As plantas utilizadas nesse tipo de adubação também proporcionam a incorporação ao solo do nitrogênio, essencial à produção de aminoácidos e proteínas.

Indique o tipo de planta mais adequado para a adubação verde e aponte uma característica desse tipo de planta que contribui para o enriquecimento do solo com nitrogênio.

---

---

---

---

---

---

---



## QUESTÃO

07

Nas doenças autoimunes, ocorre um ataque generalizado das células do sistema imunológico contra os tecidos do próprio corpo. Pesquisas mostraram que, durante uma resposta autoimune, determinadas células do sistema imunológico se agregam em tecidos linfoides secundários para produzir anticorpos.

Considerando esse processo, indique se a resposta imune pode ser classificada como humoral ou celular. Justifique sua resposta.

Nomeie, ainda, as células do sistema imunológico responsáveis pela produção de anticorpos.

---

---

---

---

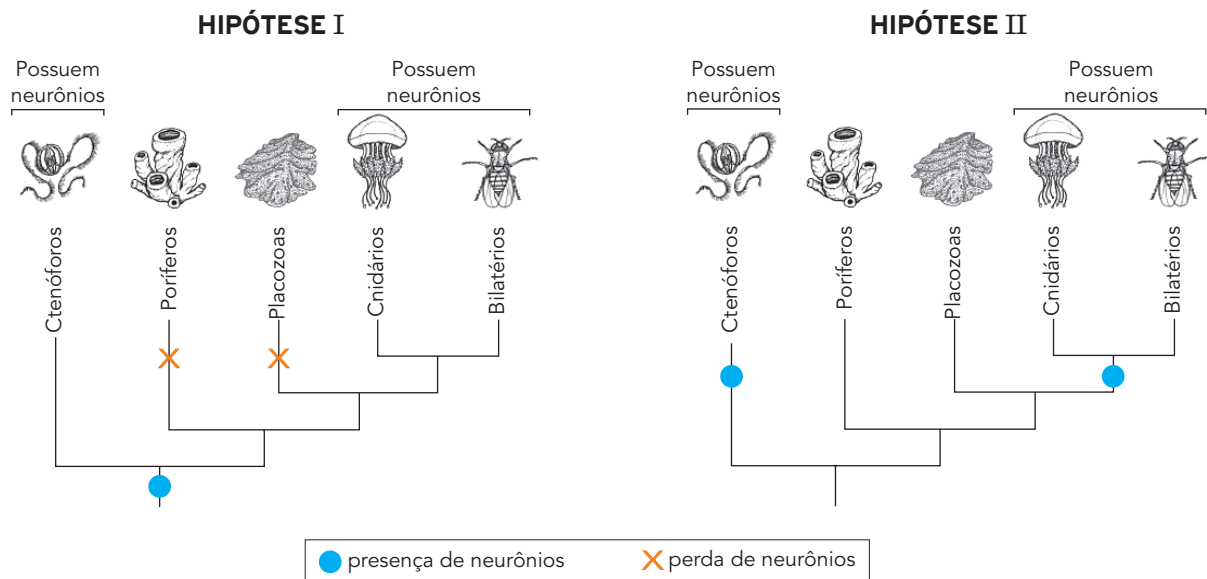
---

---

---

**QUESTÃO**  
**08**

De acordo com resultados de estudos moleculares recentes, os Ctenóforos seriam o grupo mais distante de todos os outros animais. Esses resultados diferem das visões tradicionais sobre momentos importantes na evolução animal, como, por exemplo, o da origem dos neurônios e do sistema nervoso. Observe os cladogramas a seguir, que representam duas hipóteses para a origem dos neurônios e do sistema nervoso nos animais.



Adaptado de RYAN, J. *Zoology*. Elsevier, 2014.

Com base nos dados dos cladogramas, indique se a presença dos neurônios nos Ctenóforos, Cnidários e Bilatérios é classificada como homologia ou como analogia nas hipóteses I e II, respectivamente. Justifique sua resposta em cada caso.

---



---



---



---



---



---

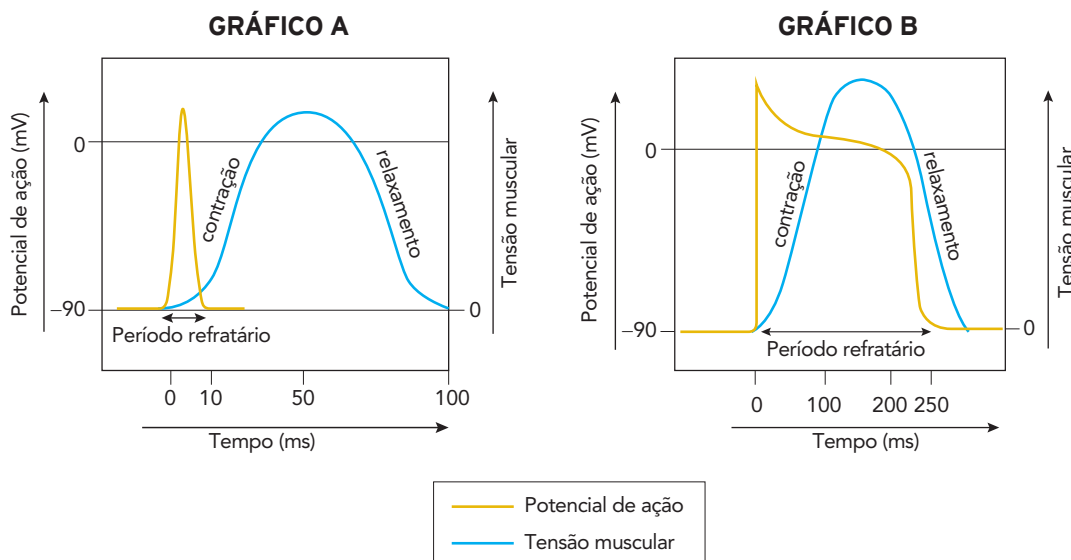


---

**QUESTÃO**  
**09**

A contração da musculatura estriada ocorre a partir de um potencial de ação, o qual se caracteriza pela capacidade de um estímulo nervoso desencadear uma fase de despolarização seguida de outra de repolarização da membrana. Sabe-se que o músculo é refratário à reestimulação durante o potencial de ação. Trata-se do período refratário: o intervalo de tempo durante o qual o impulso nervoso não pode estimular novamente uma área já excitada do músculo. Esse processo é fundamental para a manutenção da função das musculaturas estriadas esquelética e cardíaca.

Considere os gráficos abaixo, que representam o potencial de ação, o período refratário e a tensão da musculatura estriada desses dois tipos de músculo.



Adaptado de physiologyplus.com.

Aponte o gráfico que representa a musculatura estriada cardíaca, justificando sua resposta. Apresente, ainda, duas características do músculo estriado cardíaco que o diferenciam do músculo estriado esquelético.

---



---



---



---



---



---



---

## QUESTÃO

10

A ausência da proteína dineína, importante para o bom funcionamento de flagelos e cílios, é uma consequência de um distúrbio hereditário em seres humanos.

Indique o motivo pelo qual essa alteração genética resulta em frequentes problemas respiratórios nos seus portadores. Em seguida, relacione esse distúrbio com a infertilidade em indivíduos do sexo masculino.

---

---

---

---

---

---

---

---







